

確率論 第4回

担当：三角 淳 2018年5月11日

講義概要 (教科書 p7-15 も参照)

- ・ $P(\emptyset) = 0$.
- ・ 余事象の法則 : $P(A^c) = 1 - P(A)$.
- ・ 確率の単調性 : $A \subset B$ ならば $P(A) \leq P(B)$.
- ・ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- ・ 棒のランダム分割に対応する確率空間。

レポート問題 以下の [1] の解答を、次回の授業のはじめに提出して下さい。(授業に関する要望・質問等があれば、レポートの余白に記入して下さい。)

[1] 事象 A, B が $P(B) = \frac{2}{5}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ をみたすとき、 $P(A \cup B^c)$ を求めよ。

補充問題

[2] 事象 A, B, C が $P(B) = 0$, $P(C) = 1$ をみたすとき次を示せ。

(1) $P(A \cup B) = P(A)$.

(2) $P(A \cap C) = P(A)$.

(注 : 仮定の下で必ずしも $B = \emptyset$, $C = \Omega$ とは限らない。)

[3] (1) 公平な硬貨を 1 回投げる試行に対応する確率空間 (Ω, \mathcal{F}, P) は、

$$\Omega = \{0, 1\}, \quad \mathcal{F} = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \Omega\}, \quad P(\emptyset) = 0, \quad P(\{0\}) = P(\{1\}) = \frac{1}{2}, \quad P(\Omega) = 1$$

で与えられる。ただし、標本点 $1, 0$ はそれぞれ硬貨の表と裏が出る結果に対応している。これにならって、表が確率 $p \in (0, 1)$ 、裏が確率 $1 - p$ が出るような硬貨を 1 回投げる試行に対応する確率空間を具体的に書け。

(2) $p_k \geq 0$ ($1 \leq k \leq 6$), $\sum_{k=1}^6 p_k = 1$ とする。各 $k = 1, 2, \dots, 6$ に対して確率 p_k で k の目が出るようなサイコロがあるとす。このサイコロを 1 回投げる試行に対応する確率空間はどのように定義されるか。(注 : 具体的な形をすべて書き出す必要はない。)